

## **ABSTRACT:**

**PURPOSE:** To prevent uncomfortable discharge of cold water when the hot water in a tank is at a low temperature by cutting off the passing of water by a valve element solidified in the state of basic phase as it is at the time of opening a cock when the temperature of hot water in a heat insulating tank is less than a designated temperature.

**CONSTITUTION:** A cylindrical valve element 7 in which shape memory resin is so arranged as to have its substantially central portion contracted towards the radial center to close a hot water passage in a hot water supply pipeline 6 so that memory may be formed in its basic phase configuration to have inner surfaces closely stuck to each other, is interposed in a hot water supply pipeline 6 of the hot water supply cock 2 side in a heat insulating tank 4. When the temperature of hot water in the tank 4 is high above designated temperature, the valve element 7 is softened in a closely sticking and closing state and when the hot water supply cock 2 is opened, the valve element 7 is pushed to open and deformed by flow pressure of hot water to pass hot water. On the contrary, when it is at a low temperature under the designated temperature, the valve element 7 is returned to the closed basic phase configuration and solidified as it is, so that the valve element is not deformed even if the flow pressure of hot water is applied thereto so as to cut off discharge of hot water.

**COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio**

下に降温している時には、弁体7は記憶形状即ち給湯配管6内の湯通路を閉じるべく収縮した形状で冷却個化されているため、給湯栓2の開栓による湯の流圧が作用しても弁体7の変形がなく、給湯栓2からの湯の吐出は遮断される。

尚、この場合、弁体7に調圧用の貫通孔11を設けているため、該弁体7に対して過大な水圧が加わらず、第2回実線の状態で流圧が作用しても弁体7がむりやり開放されることはない。

以上の給湯装置によると、電気ヒータ3をオフの後にオンすることを忘れていた場合や該電気ヒータ3の故障等、何らかの理由により保温タンク4内の温度が低下していた場合には、弁体7によって配管6内の湯通路が自動的に密閉されるため、給湯栓2の開栓初期

に保温タンク4内の冷水が吐出されることがなく、不快感やショックを感じることもなくなる。

尚、本実施例においては、洗面台1に配備された給湯栓2と給湯手段との間の給湯配管6に本発明の弁体7を適用した例を示したが、浴室等に配備された給湯栓と給湯手段との間の給湯配管に弁体を適用しても良い。特に、浴室等に配備されたシャワーから突如として冷水の吐出を全身に浴びるときのショックは不快感以上の問題も生じるのであるが、本発明を適用すれば、これを確実に防止でき、その効果は絶大である。

#### (発明の効果)

以上説明したように本発明の給湯装置によれば、給湯栓の開栓初期に保温タンク内が冷水状態の際にはこれを吐出することがなく、

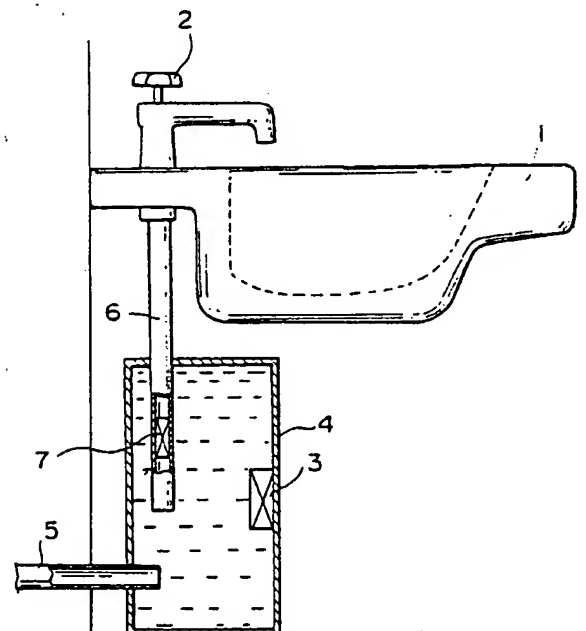
不快感やショックを与えることがなく給湯装置の快適な使用を実現できる。また、構成も簡単で安価に製造できる等の経済的メリットも大きい。

#### 4. 図面の簡単な説明

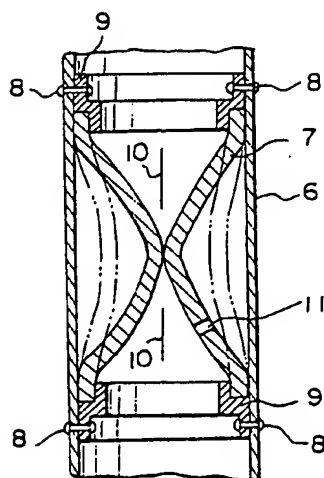
第1図は本発明に係る給湯装置の一実施例を示す断面図、第2図は弁体構造を示す拡大断面図である。

- 1 …… 洗面台
- 2 …… 給湯栓
- 3 …… 電気ヒータ
- 4 …… 保温タンク
- 5, 6 …… 給湯配管
- 7 …… 弁体

### 第 1 図



第 2 図



## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-296937

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)12月7日

E 03 C 1/04  
F 16 K 31/70B 7705-2D  
8713-3H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 給湯装置

⑯ 特 願 平1-115096

⑰ 出 願 平1(1989)5月10日

⑱ 発 明 者 寺 田 総 男 静岡県浜松市上島6-13-6 株式会社丸佳内  
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 丸 佳 静岡県浜松市西丘町259番地の2  
⑳ 代 理 人 弁 理 士 千 田 稔

## 明 細 書

特徴とする給湯装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

## 1. 発明の名称

給湯装置

## 2. 特許請求の範囲

給湯手段と給湯栓間の給湯配管途中に、加熱手段を備えた保温タンクを介装した給湯装置において、前記給湯配管のうち給湯栓側の配管経路に、所定温度以上の湯温において配管の径方向に収縮密着変形するように母相記憶された形状記憶樹脂からなる略円筒状の弁体を介装し、保温タンク内の湯温が前記所定温度以上の開栓時は水圧により通過湯が軟化状態の前記弁体を拡張変形させて通過し、一方、保温タンク内の湯温が前記所定温度以下での開栓時は母相形態に個化した状態の弁体により通水を遮断するように構成したことを

本発明は、給湯栓の開栓時、給湯手段からの給湯に先立って保温タンク内の湯を吐出するようにした給湯装置に関し、特に、保温タンク内の湯の低温時における不快な冷水の吐出を防止する技術に関する。

(従来の技術)

この種の給湯装置は、湯沸かし器等の給湯手段と洗面所や浴室等に配備された給湯栓との間の給湯配管途中に、電気ヒータ等の加熱手段を装備した保温タンクを介在したものが知られている。

この構成では、前記給湯栓の開栓時に給湯手段からの給湯に先立ち、給湯栓の近傍に配置した保温タンク内に補助的に貯留している

湯を先ず吐出することにより、給湯栓の開栓初期に配管内の冷水が吐出されず、給湯栓の開栓と同時に湯を使用できるものである。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、このような給湯装置において、前記保温タンクの電気ヒータ等の加熱手段をオフしたままにしていた場合や加熱手段の故障等、何らかの理由により保温タンク内の湯温が低下して冷水になっていた場合には、給湯栓の開栓初期に吐出されるべき温湯が吐出されずに、冷水が希望に反して吐出されてしまうため、不快感を催したり、全身に浴びるシャワーなどではショック症状を起こす等の問題点が発生していた。

そこで、本発明は以上のような従来の実情に鑑み、形状記憶材料を利用した弁体の使用により、保温タンク内の湯の低温時における

不快な冷水吐出を防止することを目的とする。  
(課題を解決するための手段)

このため本発明に係る給湯装置は、給湯手段と給湯栓間の給湯配管途中に、加熱手段を備えた保温タンクを介装した給湯装置において、前記給湯配管のうち給湯栓側の配管経路に、所定温度以上の湯温において配管の径方向に収縮密着変形するように母相記憶された形状記憶樹脂からなる略円筒状の弁体を介装し、保温タンク内の湯温が前記所定温度以上の開栓時は水圧により通過湯が軟化状態の前記弁体を拡張変形させて通過し、一方、保温タンク内の湯温が前記所定温度以下での開栓時は母相形態に個化した状態の弁体により通水を遮断するように構成してなる。

(作用)

かかる構成において、給湯栓を開放すると、

給湯配管を通じて付与されている水圧が保温タンク内の湯を給湯栓側に押出す。このとき、保温タンク内の湯温が所定温度以上の高温状態であると、弁体は閉止遮断形状の母相状態において軟化状態となっているため、湯の水圧によって拡張変形する。従って、タンク内の湯は通過可能となり給湯栓から吐出される。次いで、給湯栓を閉成すると配管内の湯水の

流れが停止するので、弁体は温湯内でゆっくり母相形状すなわち密閉形状に戻る。

その後、何らかの原因で保温タンク内の湯温が所定温度以下に降温している時には、弁体が前記記憶形状即ち、配管内湯通路を密閉するべく収縮した母相形状に固化しているため、湯の水圧によっても弁体の変形することがなく、湯が通過できないため、給湯栓から吐出されない。

以上の給湯装置によると、何らかの理由により保温タンク内の湯温が低下している場合には、個化した弁体によって配管内湯通路が自動的に閉塞されるため、給湯栓の開栓初期に保温タンク内の冷水が吐出されることがなく、不快感やショックを与えること等がなくなる。

(実施例)

次に、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

第1図において、5は主たる湯沸かし器(図示せず)等の給湯手段の給湯部と保温タンク4を接続する配管、6は該保温タンク4と洗面台1給湯栓2を接続する配管。

ここで、前記保温タンク4は洗面台1の下方に設置され、内壁面には電気ヒータ3が取り付けられている。尚、この電気ヒータ3は、

サーモスタット等の温度センサからの信号でオン・オフ制御され、湯温を一定温度に保持する。

前記保温タンク4内底部には湯沸かし器等の給湯手段の給湯部に接続された給湯配管5の基端部がその一部をタンク4内に突入した状態で開口せしめられている。又、前記給湯栓2に接続された給湯配管6の基端部は保温タンク4内上部に接続開口されている。

前記給湯配管6のタンク内突入部には、後述するような形状回復性を付与された形状記憶樹脂からなる略円筒状の弁体7が介装される。

この弁体7の構造を第2図に示す。

この図において、弁体7の両端部は、夫々給湯配管6内周面にリベット8により固定される一対の環状の止め具9に嵌合取付される。

前記憶の母相形状に回復することができるものである（特開昭59-53528号公報等参照）。

而して、弁体7を構成する形状記憶樹脂は、所定温度以上では給湯配管6内湯通路を閉じるべく略中央部が径方向中心に向って収縮して内面同志が密着するような母相形状に記憶が付与される。

以上の構成の弁体7は、湯中に浸された給湯配管6内に配設されているため、閉栓した静水湯の温度によって次のように形態が変化する。

即ち、保温タンク4内の湯温が前記所定温度以上の高温時には、弁体7が母相記憶形状に戻った状態すなわち密着閉成した状態において、軟化状態となっており、外力を受けると自由に変形可能な状態となる。

かかる弁体7の周壁には、軸線方向に伸びるスリット10が形成されている。このスリット10は、後述する弁体7の拡張変形を容易にするための逃げ部分として機能し、弁体7の収縮変形時には水密に密着して閉じるようになっている。また、弁体7の給湯配管6上流側の周壁には均圧用の貫通孔11が開設されている。

ここで、前記形状記憶樹脂は、例えば、ガラス転移温度が10℃以上、数平均分子量が100万以上のノルボルネン系ポリマー等から構成されるもので、成形時に所望の母相形状に記憶成形しておくことにより、所定の温度例えば常温より高温状態で他の形状に外力変形を加えて冷却するとその変形態を保持できるとともに、再度特定の温度以上に加熱すると前記外力変形は自動的に取り除かれ、当

一方、保温タンク4内の湯温が所定温度以下の低温時には、弁体7は密閉した母相形状に戻ったままの状態では固着している。

次に、かかる構成の給湯装置の作用について説明する。

かかる構成において、給湯栓2を開放すると、給湯配管5を通じて主給湯手段から保温タンク4内に湯が流入する。この時、保温タンク4内の温度が所定温度以上に昇温していれば、弁体7は記憶形状の母相状態（第2図実線図示）で軟化状態のままとなっているため、タンク4からの湯の流圧によって弁体7が容易に押開変形せしめられて（第2図二点鎖線図示）湯が通過する。

給湯栓2を閉じれば、配管6内の湯は静止するので弁体7は再び母相形態に収縮する。

一方、保温タンク4内の温度が所定温度以